(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205313324 U
(45)授权公告日 2016.06.15

(21)申请号 201521121091.0

(22)申请日 2015.12.31

(73)专利权人 河南鸿昇环保设备制造有限公司
地址 453002 河南省新乡市牧野区牧野工业园区

(72)发明人 焦明月 任盼林 蒋松钰 张哲 常灵强

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125
代理人 张真真

(51)Int.Cl.
*C02F 9/14*(2006.01)

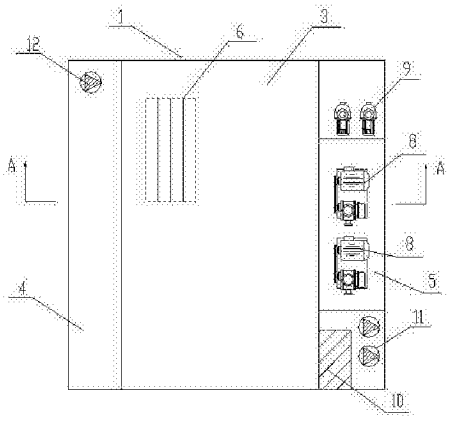
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

A/MBR一体化污水处理设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种A/MBR一体化污水处理设备，箱体内设有调节池、膜法处理系统、清水消毒区和设备安置区，设备安置区内设有风机、MBR抽吸泵和臭氧发生器，调节池内设有提升泵，清水消毒区内设有MBR膜反洗清洗泵；提升泵的出水口与膜法处理系统相连接，膜法处理系统包括MBR膜反应池和曝气系统，风机与曝气系统相连接，MBR膜反洗清洗泵的出水口通过管道与MBR膜反应池相连接，MBR抽吸泵的入水口通过管道与MBR膜反应池相连接，MBR抽吸泵的出水口通过管道与清水消毒区相连接。本实用新型出水水质好，运行成本低、系统抗冲击性强、污泥量少，自动化程度高，一体化设备具有占地面积小，便于集成，操作方便，可以实现全自动运行管理。




CN 205313324 U

1.一种A/MBR一体化污水处理设备，包括箱体(1)，箱体(1)内设有调节池(2)、膜法处理系统(3)、清水消毒区(4)和设备安置区(5)，其特征在于：所述设备安置区(5)内设有风机(8)、MBR抽吸泵(9)和臭氧发生器(10)，调节池(2)内设有提升泵(11)，清水消毒区(4)内设有MBR膜反洗清洗泵(12)；所述提升泵(11)的出水口与膜法处理系统(3)相连接，膜法处理系统(3)包括MBR膜反应池(6)和曝气系统(7)，风机(8)与曝气系统(7)相连接，MBR膜反洗清洗泵(12)的出水口通过管道与MBR膜反应池(6)相连接，MBR抽吸泵(9)的入水口通过管道与MBR膜反应池(6)相连接，MBR抽吸泵(9)的出水口通过管道与清水消毒区(4)相连接，臭氧发生器(10)与清水消毒区(4)相连接。

2.根据权利要求1所述的A/MBR一体化污水处理设备，其特征在于，所述调节池(2)上方设有膜法处理系统(3)、清水消毒区(4)和设备安置区(5)，膜法处理系统(3)设置在清水消毒区(4)和设备安置区(5)之间。

3.根据权利要求2所述的A/MBR一体化污水处理设备，其特征在于，所述曝气系统(7)包括相互连通的气体管道，曝气系统(7)设置在MBR膜反应池(6)的下端。

4.根据权利要求1所述的A/MBR一体化污水处理设备，其特征在于，所述膜法处理系统(3)的入水口设有膜格栅，MBR膜反应池(6)内设有膜组件。

5.根据权利要求1所述的A/MBR一体化污水处理设备，其特征在于，所述风机(8)和MBR抽吸泵(9)的数量均设有2台，两台风机(8)并联连接，两台MBR抽吸泵(9)并联连接。

6.根据权利要求1所述的A/MBR一体化污水处理设备，其特征在于，所述调节池(2)内设有液位传感器，液位传感器、风机(8)、MBR抽吸泵(9)、臭氧发生器(10)、提升泵(11)和MBR膜反洗清洗泵(12)均与电气控制系统相连接。

# A/MBR一体化污水处理设备

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理的技术领域，具体涉及一种A/MBR一体化污水处理设备，可处理包括社区、学校、旅游景点以及农村等各类生活污水。

## 背景技术

[0002] 随着现代化工业的发展和人口急剧的膨胀，水污染问题已经成为社会的焦点之一，目前污水处理的方法主要有活性污泥法和生物膜法两大类。活性污泥法从20世纪初英国开创以来，经过几十年的发展革新逐渐成为大家认可的比较成熟的工艺。而生物膜法采用膜生物反应器(MBR)将生物处理技术与膜分离技术相结合的一种新技术，近年来也得到迅速的发展和提高。从多年的运行实践来看，活性污泥法虽较为成熟，但也存在很多的缺点和不足。在传统活性污泥法污水生物处理技术中，泥水分离是在二沉池中靠重力作用完成的，其分离效率依赖于活性污泥的沉降性能，沉降性越好，泥水分离效率越高。而污泥的沉降性能取决于曝气池的运行状况，改善污泥的沉降性必须严格控制曝气池的操作条件，这限制了该方法的适用范围。由于二沉池固液分离的要求，曝气池的污泥不能维持较高的浓度，从而限制了生化反应速率，水力停留时间(HRT)与污泥停留时间(SRT)相互依赖，提高了容积负荷与降低污泥负荷往往形成矛盾，传统活性污泥处理系统在运行过程中，还产生了大量的剩余污泥，还容易出现污泥膨胀现象，出水中含有悬浮固体，使出水水质恶化。MBR工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，不仅省去了二沉池的建设，而且大大提高了固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌的出现，提高了生化反应速率，同时减少了剩余污泥的产生量，解决了传统活性污泥法中存在的许多突出性问题。

## 实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供了一种A/MBR一体化污水处理设备，出水水质好，运行成本低、系统抗冲击性强、污泥量少，自动化程度高，一体化设备具有占地面积小，便于集成，操作方便，可以实现全自动运行管理。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型的技术方案是：一种A/MBR一体化污水处理设备，包括箱体，箱体内设有调节池、膜法处理系统、清水消毒区和设备安置区，所述设备安置区内设有风机、MBR抽吸泵和臭氧发生器，调节池内设有提升泵，清水消毒区内设有MBR膜反洗清洗泵；所述提升泵的出水口与膜法处理系统相连接，膜法处理系统包括MBR膜反应池和曝气系统，风机与曝气系统相连接，MBR膜反洗清洗泵的出水口通过管道与MBR膜反应池相连接，MBR抽吸泵的入水口通过管道与MBR膜反应池相连接，MBR抽吸泵的出水口通过管道与清水消毒区相连接，臭氧发生器与清水消毒区相连接。

[0005] 所述调节池上方设有膜法处理系统、清水消毒区和设备安置区，膜法处理系统设置在清水消毒区和设备安置区之间。

[0006] 所述曝气系统包括相互连通的气体管道，曝气系统设置在MBR膜反应池的下端。

[0007] 所述膜法处理系统的入水口设有膜格栅，MBR膜反应池内设有膜组件。

[0008] 所述风机和MBR抽吸泵的数量均设有2台，两台风机并联连接，两台MBR抽吸泵并联连接。

[0009] 所述调节池内设有液位传感器，液位传感器、风机、MBR抽吸泵、臭氧发生器、提升泵和MBR膜反洗清洗泵均与电气控制系统相连接。

[0010] 本实用新型在MBR膜反应池内用具有独特结构的MBR平片膜组件和活性污泥形成膜生物反应器，将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，经过曝气系统的好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出，与传统污水处理方法，本实用新型通过膜法处理系统代替传统工艺中的二沉池和三级处理工艺，从而得到优质的出水，解决了传统环保设备进行污水处理的出水水质达不到中水回用要求的问题，MBR污水处理后的水可直接作为市政用水或进一步处理做各种工业用水。同时，本实用新型出水水质好，运行成本低、系统抗冲击性强、污泥量少，自动化程度高，一体化设备具有占地面积小，便于集成，操作方便，可以实现全自动运行管理。

## 附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本实用新型的平面分布图。

[0013] 图2为图1的A-A向视图。

[0014] 图3为本实用新型的管路平面布置图。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 如图1、图2和图3所示，一种A/MBR一体化污水处理设备，包括箱体1，箱体1由碳钢(或不锈钢)材质制成。箱体1内设有调节池2、膜法处理系统3、清水消毒区4和设备安置区5，箱体1将整个装置即成为一体化设备。调节池2上方设有膜法处理系统3、清水消毒区4和设备安置区5，膜法处理系统3、清水消毒区4和设备安置区5并列设置在调节池2的上方，膜法处理系统3设置在清水消毒区4和设备安置区5之间。膜法处理系统3、清水消毒区4和设备安置区5的大小可以根据实际需要设置，一般由于污水处理的核心在膜法处理系统3，膜法处理系统3的区域较大，设备安置区5只要可以将所有的设备存放即可。箱体1可以设于地上也可埋于地下，埋于地下时，上面可用于绿化或其他用地，不需要建房采暖和保温。

[0017] 设备安置区5内设有风机8、MBR抽吸泵9和臭氧发生器10。风机8和MBR抽吸泵9的数量均设有2台，一用一备，提高了其可靠性。两台风机8并联连接，两台MBR抽吸泵9并联连接。设备安置区5可以分成3块区域，两台MBR抽吸泵9设置在一块，两台风机8设置在一块，臭氧

发生器10设置在另一块。

[0018] 调节池2的入口设有人工格栅，人工格栅可以去除污水中大颗粒杂质和纤维状物质，保证后续管路的畅通，同时将送入调节池2进行处理的污水均质均量，使污水能够比较均匀的进入后续处理单元。人工格栅所拦截的栅渣可以由人工定期清理。调节池2内设有提升泵11，提升泵11的出水口与膜法处理系统3相连接，提升泵11可以将调节池2内的污水送入膜法处理系统3。

[0019] 膜法处理系统3对进入其内的污水进行酸化水解和反硝化，降低有机物的浓度。膜法处理系统3包括MBR膜反应池6和曝气系统7。MBR膜反应池6内设有膜组件，膜组件实现膜分离技术，经过膜分离后会有大颗粒的物质形成活性污泥，活性污泥实现污水中生物的分离。膜组件的过滤作用可使膜法处理系统3内生物量维持在较高的浓度，使容积负荷大大提高，同时膜组件分离的高效性，使活性污泥的水力停留时间大大缩短。MBR膜反应池6的占地面积相应减少，大量的活性污泥在MBR膜反应池6内与污水中的可降解有机物充分接触，通过氧化分解作用进行新陈代谢以维持自身生长、繁殖，同时使有机物降解。同时膜组件的过滤作用也对污水和污泥混合液进行固液分离，大分子物质等被浓缩后返回MBR膜反应池6，从而避免了微生物的流失。膜组件和活性污泥的有机结合，不仅提升了膜法处理系统3的出水水质和运行的稳定程度，还延长了大分子有机污染物在膜法处理系统3的停留时间，加强了膜法处理系统3对难降解物质的处理效果。膜法处理系统3的入水口设有膜格栅，膜格栅可以去除较小颗粒物及胶体物质，延长膜的清洗周期，减轻洗膜强度，提高膜的使用寿命。

[0020] MBR膜反应池6形成膜生物反应器，将膜分离技术与生物技术有机结合。MBR膜反应池6中的膜组件利用膜分离技术将活性污泥和膜法处理系统3中的大分子有机物截留住，省掉二沉池，占地面积小，同时，活性污泥的浓度可以大大提高，水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT)可以分别控制，而难降解的物质在MBR膜反应池6中不断反应和降解。因此，MBR膜反应池6通过膜组件的分离技术大大强化了生物反应器的功能。

[0021] 优选地，曝气系统7包括相互连通的气体管道，曝气系统7设置在MBR膜反应池6的下端。风机8与曝气系统7相连接，风机8提高曝气系统7中空气的流通速度，提高MBR膜反应池6中活性污泥的氧含量，提高活性污泥的对污水中有机质的分解速度。

[0022] MBR抽吸泵9的入水口通过管道与MBR膜反应池6相连接，MBR抽吸泵9的出水口通过管道与清水消毒区4相连接。MBR抽吸泵9将经过MBR膜反应池6处理完成的干净水泵入清水消毒区4。臭氧发生器10与清水消毒区4相连接，臭氧发生器10向清水消毒区4投加臭氧进行消毒处理，可杀死污水中的参与病菌。进一步地，清水消毒区4内设有MBR膜反洗清洗泵12，MBR膜反洗清洗泵12的出水口通过管道与MBR膜反应池6相连接，将清水消毒区4内的清水泵入MBR膜反应池6，可以实现对MBR膜反应池6中的膜组件进行反冲洗，使附着在膜组件丝表面的污染物快速的吹脱开，以减少污染物在膜组件上的积累，有效的保证了膜组件通量的恢复，并能降低化学清洗的频率和曝气强度。

[0023] 优选地，调节池2内设有液位传感器，液位传感器与电气控制系统相连接。电气控制系统可以由PLC控制器实现，通过采集液位传感器测量的调节池2内的水位，自动控制提升泵11，将污水抽入调节池2内。一般地，当调节池2内的污水收集到一定的阈值时，电气控制系统自动打开提升泵11开始进行污水处理。风机8、MBR抽吸泵9、臭氧发生器10、提升泵11和MBR膜反洗清洗泵12均与电气控制系统相连接。电气控制系统使整个装置全自动控制，操

作简单，运行安全可靠，日常不需要专门人员管理，只需实时对设备进行维护和保养，噪音低，无异味，使用寿命长。

[0024] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

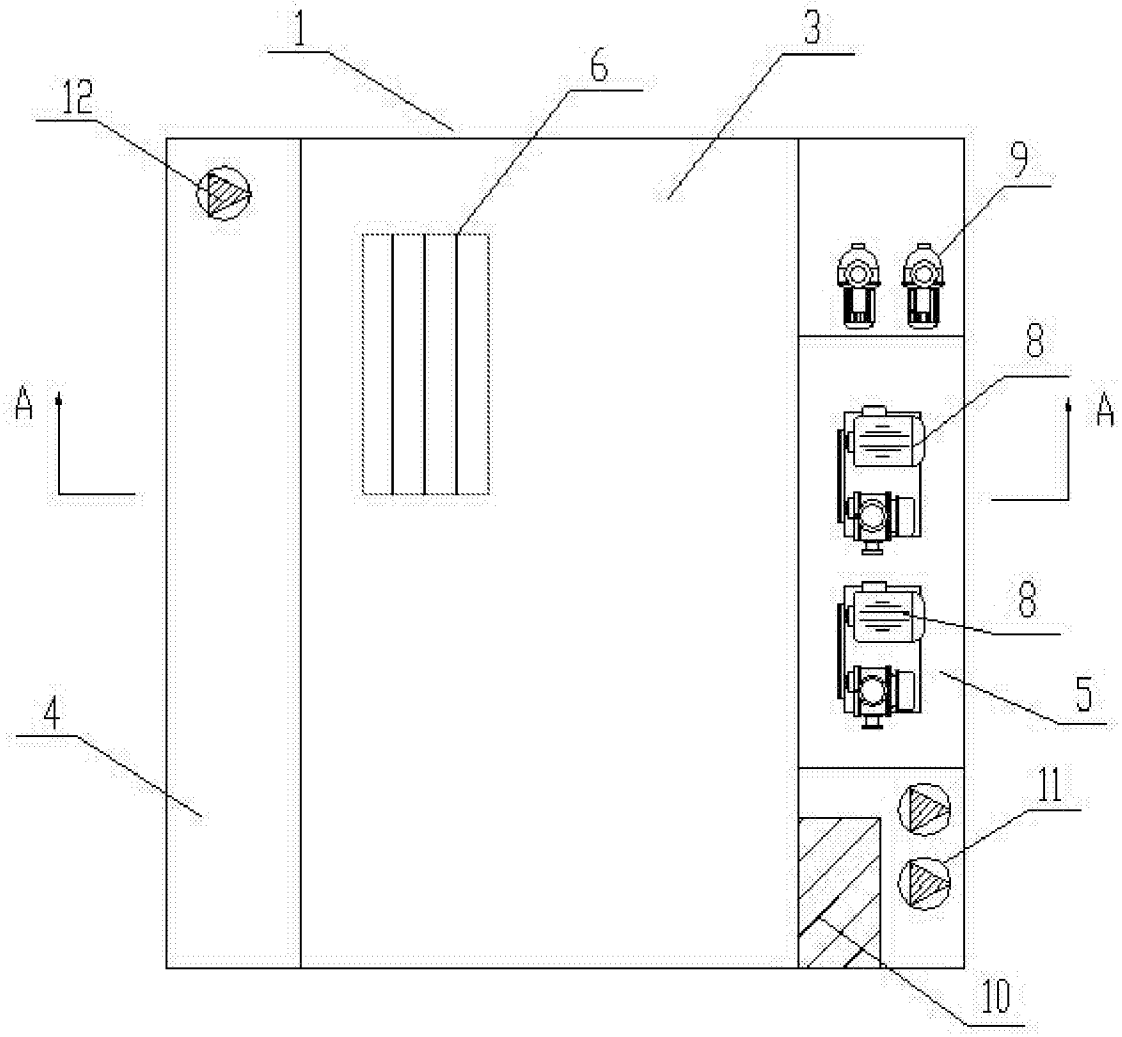



图1

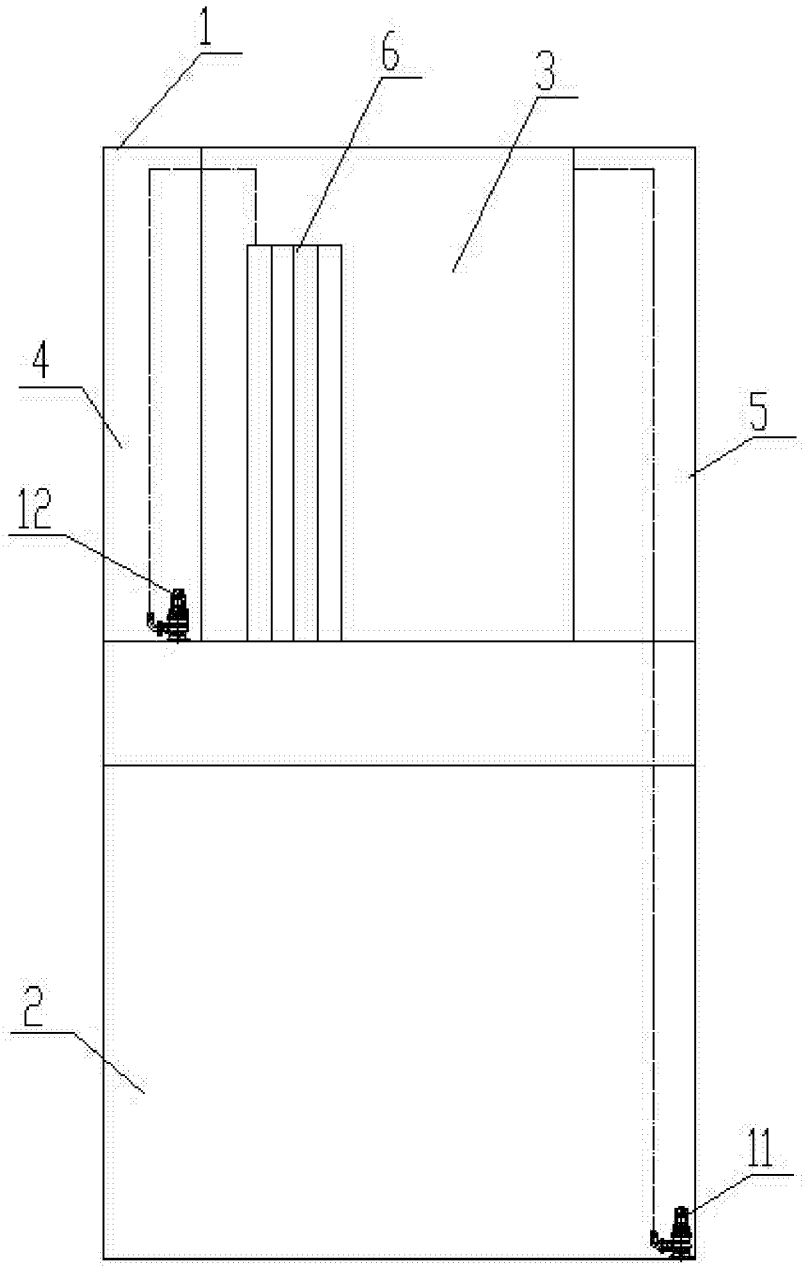



图2

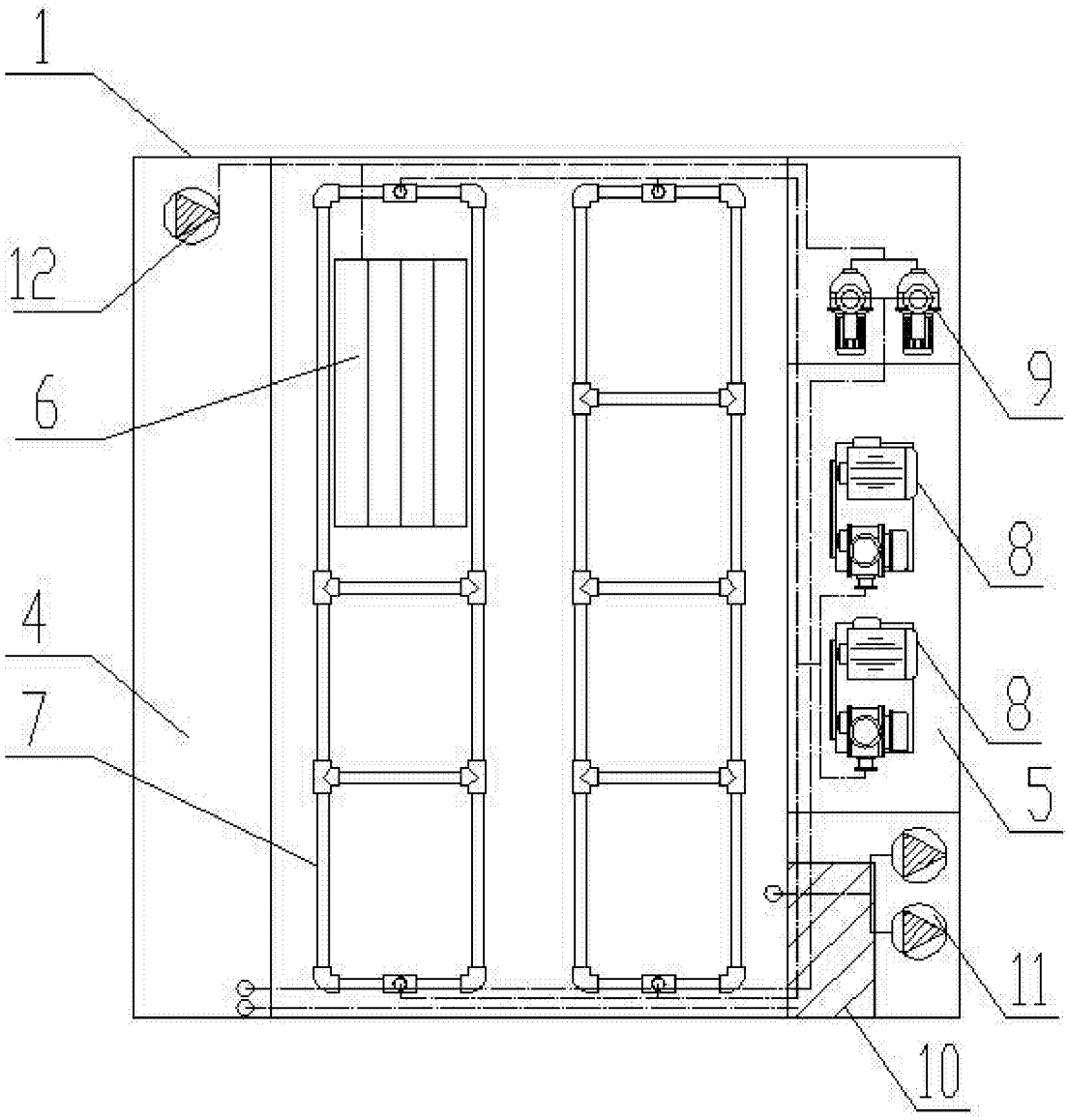



图3